

DERWENT-ACC-NO: 1986-095252

DERWENT-WEEK: 198615

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Vehicle-trailer towing coupling -
comprising hall joint with pref. PTFE liner giving low
friction without lubrication

PATENT-ASSIGNEE: WESTF KNOEBEL F[KNOEN] , WESTFALIA-W
KNOBEL[KNOBN]

PRIORITY-DATA: 1984DE-0029103 (October 4, 1984)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
EP 176825 A		April 9, 1986	G
011	N/A		
DE 3573236 G		November 2, 1989	N/A
000	N/A		
DK 8504493 A		April 5, 1986	N/A
000	N/A		
EP 176825 B		September 27, 1989	G
000	N/A		

DESIGNATED-STATES: AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE AT BE CH
DE FR GB IT LI NL SE

CITED-DOCUMENTS: DE 1964974; DE 2245087 ; DE 7238345 ; US
2714912 ; US 3679234

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
EP 176825A	N/A	
1985EP-0111474	September 11, 1985	

INT-CL (IPC): B60D001/06

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 176825A

BASIC-ABSTRACT:

A ball joint coupling for attaching a trailer to an automobile comprises, on the trailer, a hollow housing (11) contg. a spherical dish (7) for locking onto the ball (1) on the towing vehicle. Either the inner surface of the housing (5) and dish (7), or the outer surface of the ball (9) is/are coated with wear-resistant plastics, pref. PTFE. The seating surfaces for this coating may be mechanically, electrically or chemically roughened.

USE/ADVANTAGE - As a towing coupling for trailers. No lubrication required, but friction is low.

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 176825B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

A ball joint coupling for attaching a trailer to an automobile comprises, on the trailer, a hollow housing (11) contg. a spherical dish (7) for locking onto the ball (1) on the towing vehicle. Either the inner surface of the housing (5) and dish (7), or the outer surface of the ball (9) is/are coated with wear-resistant plastics, pref. PTFE. The seating surfaces for this coating may be mechanically, electrically or chemically roughened.

USE/ADVANTAGE - As a towing coupling for trailers. No lubrication required, but friction is low.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: VEHICLE TRAILER TOW COUPLE COMPRISE HALL JOINT
PREFER PTFE LINING
LOW FRICTION LUBRICATE

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ADDL-INDEXING-TERMS:

POLY TETRA FLUOROETHYLENE

DERWENT-CLASS: A88 Q11

CPI-CODES: A04-E08B; A12-H03; A12-T04D;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0210 0231 0947 2657 2658 3252 2661 3258 2718
2728 2749 3300 2829

Multipunch Codes: 014 04- 062 064 087 42& 47& 477 50& 54&
57& 575 597 598 599
600 602 623 629 631 651 672 688

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1986-040513

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1986-069819

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(19)

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 176 825
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 85111474.4

(51) Int. Cl.⁴: B 60 D 1/06

(22) Anmeldetag: 11.09.85

(30) Priorität: 04.10.84 DE 8429103 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.04.86 Patentblatt 86/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

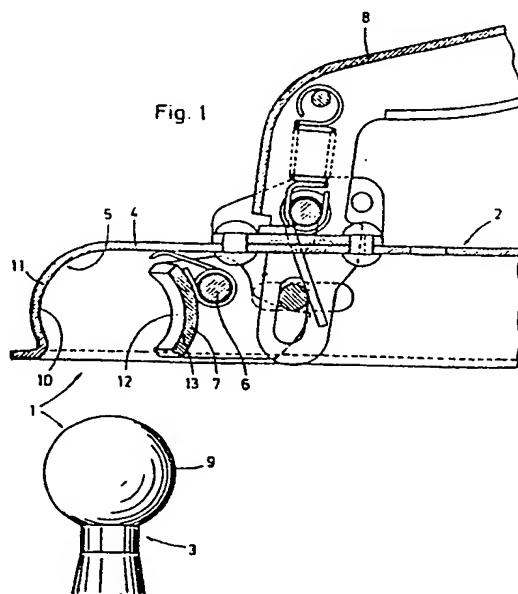
(71) Anmelder: Westfalia-Werke Franz Knöbel & Söhne KG
Am Sandberg 45
D-4840 Rheda-Wiedenbrück(DE)

(72) Erfinder: Braun, Dieter, Dipl.-Ing.
Robert-Schumann-Strasse 6
D-4840 Rheda-Wiedenbrück(DE)

(74) Vertreter: Müller, Gerd et al,
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER
Hammerstrasse 2
D-5900 Siegen 1(DE)

(54) Kugelkopfkupplung für Anhänger.

(57) Eine Kugelkopfkupplung 1 für Anhänger soll völlig ohne Fettschmierung einsatzfähig sein, trotzdem aber niedrige Reibwerte erreichen sowie auch einem minimalen Verschleiß unterliegen. Deshalb ist entweder die Innenfläche 10 der Hohlkugel 5 des Kupplungsgehäuses 4 und die Innenfläche 12 der Kugelpfanne 7 oder aber die Mantelfläche des Kugelkopfes 9 am Zugfahrzeug mit einer Schichtauflage 11 und 13 aus verschleißfestem Kunststoff versehen; Figur. 1.



EP 0 176 825 A1

Kugelkopfkupplung für Anhänger

Die Erfindung betrifft eine Kugelkopfkupplung für Anhänger mit einem Kupplungsgehäuse, das an seinem vorderen Ende als Teil einer Hohlkugel ausgebildet ist und in dem schwenkbar eine Kugelpfanne sitzt, wobei die Hohlkugel und die Kugelpfanne mit einem an einem Zugfahrzeug befestigten Kugelkopf in Eingriff bringbar sind und die Kugelpfanne in ihrer Eingriffslage relativ zur Hohlkugel des Kupplungsgehäuses arretierbar ist.

- 5
- 10 Kugelkopfkupplungen dieser Gattung sind bereits in vielen verschiedenen Ausführungsformen bekannt, wie bspw. aus der DE-AS 19 64 974, der DE-AS 22 45 087 und dem DE-GM 79 23 780 hervorgeht.
- 15 Hinsichtlich ihrer Funktionssicherheit und in ihrer Wirkungsweise haben sich diese Kugelkopfkupplungen auch im praktischen Betrieb bewährt. Zur Minderung der Reibung und des daraus resultierenden Verschleißes werden bei diesen bekannten Kugelkopfkupplungen die Hohlkugel des Kupplungsgehäuses und
- 20 die darin schwenkbar gelagerte Kugelpfanne sowie auch der am Zugfahrzeug befestigte Kugelkopf durch Anbringen einer Fettauflage geschmiert.

- 25 Abgesehen davon, daß die Schmierfettauflage in gewissen Zeitabständen erneuert, zumindest aber ergänzt werden muß, besteht auch erhebliche Verschmutzungsgefahr für Hände und Kleidung der die Kugelkopfkupplung bedienenden Personen

oder auch von Passanten, die, bspw. zum Überqueren der Fahrbahn, zwischen zwei hintereinander geparkten Fahrzeugen durchgehen müssen und dabei mit ihrer Kleidung die mit Fett behafteten Teile der Kugelkopfkupplung berühren.

5

Zur teilweisen Ausschaltung dieses Mangels wird der am Zugfahrzeug sitzende Kugelkopf nach dem Abkuppeln des Anhängers durch Aufstecken einer Schutzkappe abgeschirmt, wie das bspw. aus dem DE-GM 72 38 345, dem DE-GM 76 28 618 und dem DE-GM

10 80 06 147 hervorgeht.

Obwohl auch das an der Deichsel des Anhängers sitzende Kupplungsgehäuse der Kugelkopfkupplungen durch das eingebrachte Schmierfett so verunreinigt werden kann, daß die Kleidung von an der Deichsel des abgestellten Anhängers vorbeigehenden Personen beschmutzt wird, sind bisher keine Vorschläge zur Beseitigung dieses erheblichen Mangels bekanntgeworden.

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Kugelkopfkupplung der eingangs angegebenen Gattung eine Ausbildung anzugeben, die völlig ohne Fettschmierung auskommt, trotzdem aber niedrige Reibwerte erreicht sowie auch einem minimalen Verschleiß unterliegt.

20

Zur Lösung dieser Aufgabe ist nach der Erfindung vorgesehen, daß entweder die Innenfläche der Hohlkugel des Kupplungsgehäuses und die Innenfläche der Kugelpfanne, oder aber die Mantelfläche des Kugelkopfes am Zugfahrzeug mit einer Schichtauflage aus verschleißfestem Kunststoff versehen ist.

25

30

Besonders bewährt sich dabei eine erfindungsgemäße Kugelkopfkupplung, wenn die Kunststoffschicht aus Polytetrafluoräthylen besteht und auf Oberflächen in der Hohlkugel und der Kugelpfanne oder aber am Kugelkopf aufgebracht ist, die mindestens eine natürlich gebildete Oberflächenrauheit haben,

35

ggfs. aber auch mit künstlichen Aufrauhungen versehen sind, um einen dauerhaft sicheren Halt der Kunststoffschicht zu gewährleisten.

5 Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden anhand derselben nachstehend ausführlich erläutert. Es zeigt

Figur 1 im Längsschnitt eine bevorzugte Bauart für eine
10 erfindungsgemäße Kugelkopfkupplung, während

Figur 2 teilweise im Längsschnitt, eine andere Ausbildungs-
möglichkeit für eine erfindungsgemäße Kugelkopf-
kupplung wiedergibt.

15

In Fig. 1 der Zeichnung ist eine Kugelkopfkupplung 1 gezeigt, die in üblicher Weise aus einem an der Deichselspitze eines Anhängers befestigten Kupplungsteil 2 und einem am Heck des Zugfahrzeugs befestigten Kupplungsteil 3 besteht.

20

Das Kupplungsteil 2 hat dabei ein Kupplungsgehäuse 4, welches an seinem vorderen Ende so geformt ist, daß es einen Hohlkugel-Teilabschnitt 5 bildet. Innerhalb des Kupplungsgehäuses 4 ist außerdem um eine horizontale Achse 6 verschwenkbar eine Kugelpfanne 7 gelagert, die in Öffnungsrichtung von einer Feder beaufschlagt wird und in ihrer Schließstellung entgegen der Kraftwirkung dieser Feder arretiert werden kann. Die Arretierung ist dabei so ausgelegt, daß sie durch Betätigung eines Handgriffs 8 entgegen der Kraftwirkung weiterer Federelemente
25 aufgehoben werden kann und dann die Kugelpfanne 7 zur Bewegung in ihre Öffnungsstellung freigibt. Sobald sich die Kugelpfanne 7 in Richtung auf ihre Freigabestellung bewegt, wird die Arretiervorrichtung unter Vorspannung in einer Bereitschaftsstellung blockiert. Wird das am Anhänger sitzende Kupplungsteil 2
30 mit seinem Hohlkugel-Teilabschnitt 5 auf den Kugelkopf 9 des
35

fahrzeugseitigen Kupplungsteils 3 aufgesetzt, dann ergibt sich zwangsläufig eine Rückschwenkbewegung der Kupplungspfanne 7 um die Achse 6 aus ihrer Freigabestellung in Richtung auf ihre Schließstellung. Hierdurch wird dann selbst-

5 tätig die Arretiervorrichtung freigegeben, so daß sie unter der Einwirkung der Federvorspannung selbsttätig in ihre Arretierstellung gelangt und dadurch die Kugelpfanne 7 in ihrer Schließstellung blockiert. Die beiden Kupplungsteile 2 und 3 sind sodann miteinander gelenkig verbunden, und zwar in je-

10 der beliebigen Richtung um das gemeinsame Kugelzentrum.

Das wesentliche Kriterium der Kugelkopfkupplung 1 gemäß Fig. 1 liegt darin, daß die Innenfläche 10 der Hohlkugel 5 des Kupplungsgehäuses 4 mit einer Schichtauflage 11 aus verschleiß-

15 festem Kunststoff versehen ist und daß auch die Innenfläche 12 der Kugelpfanne 7 eine entsprechende Schichtauflage 13 aus verschleißfestem Kunststoff trägt.

Die Oberfläche des Kugelkopfes 9 des fahrzeugseitigen Kupplungsteils 3 ist jedoch metallisch blank und möglichst glatt ausgeführt, so daß sie mit geringer Reibung und ohne jegliche Fettschmierung zwischen der Hohlkugel 5 des Kupplungsgehäuses 4 und der Kugelpfanne 7 mit sicherer Umklammerung gehalten ist.

Die Kugelkopfkupplung 1 nach Fig. 2 weist grundsätzlich die gleiche Ausbildung auf, wie die Kugelkopfkupplung 1 gemäß Fig. 1. Sie wird also von einem an der Deichselspitze eines Anhängers befestigten Kupplungsteil 2 und einem am Heck des Zugfahrzeugs befestigten Kupplungsteil 3 gebildet. Das Kupplungsge-

25 häuse 4 des mit dem Anhänger verbundenen Kupplungsteils 2 ist an seinem vorderen Ende als Hohlkugel-Teilstück 5 ausgeformt und in ihm ist um eine horizontale Achse 6 eine Kugelpfanne 7 verschwenkbar aufgehängt.

30

Auch die Wirkungsweise des Kupplungsteils 2 nach Fig. 2 ist im Grunde genommen die gleiche wie beim Kupplungsteil 2 nach Fig. 1. Die Kugelpfanne 7 steht also unter Vorspannung einer Feder, welche sie in die Freigabestellung zu drücken sucht. Andererseits ist aber der Kugelpfanne 7 auch eine Arretiervorrichtung zugeordnet, welche selbsttätig in Sperreingriff gelangt, sobald der Kugelkopf 9 des fahrzeugseitigen Kupplungsteils 3 mit dem am Anhänger sitzenden Kupplungsteil 2 in Eingriff gebracht und dabei die Kugelpfanne 7 entgegen der sie beaufschlagenden Feder die Achse 6 in die Sperrlage geschwenkt wird. Durch einen Bedienungshandgriff 8 läßt sich die Arretiervorrichtung lösen, wobei dann die Kugelpfanne 7 aus der Schließstellung nach Fig. 2 in ihre Freigabestellung gelangt, woraufhin sich dann das Kupplungsteil 2 vom Kugelkopf 9 des Kupplungsteils 3 problemlos abheben läßt.

Die Kugelkopfkupplung 1 nach Fig. 2 unterscheidet sich von derjenigen nach Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß die Innenfläche 10 des Hohlkugelabschnitts 5 am Gehäuse 4 des Kupplungsteils 2 und auch die Innenfläche 12 der Kugelpfanne 7 eine metallisch blanke, möglichst glatte Oberfläche haben, während die Mantelfläche des Kugelkopfes 9 am fahrzeugseitigen Kupplungsteil 3 eine Oberflächenschicht 14 aus verschleißfestem Kunststoff, insbesondere Polytetrafluoräthylen, trägt. Damit diese Oberflächenschicht 14 aus verschleißfestem Kunststoff an der Mantelfläche des Kugelkopfes 9 sicher haftet, ist es vorteilhaft, letzteren in seiner bei der Formgebung entstehenden, natürlichen Oberflächenrauigkeit zu belassen oder sogar bewußt Narben, Riefen oder dergleichen in die Mantelfläche des Kugelkopfes 9 einzuarbeiten, damit sich hierin die Oberflächenschicht 14 genügend sicher verankert.

Die vorstehend beschriebene Ausgestaltung von Kugelkopfkupplungen zur Verbindung von Anhängern mit einem Zugfahrzeug hat den beträchtlichen Vorteil, daß die wünschenswert gerin-

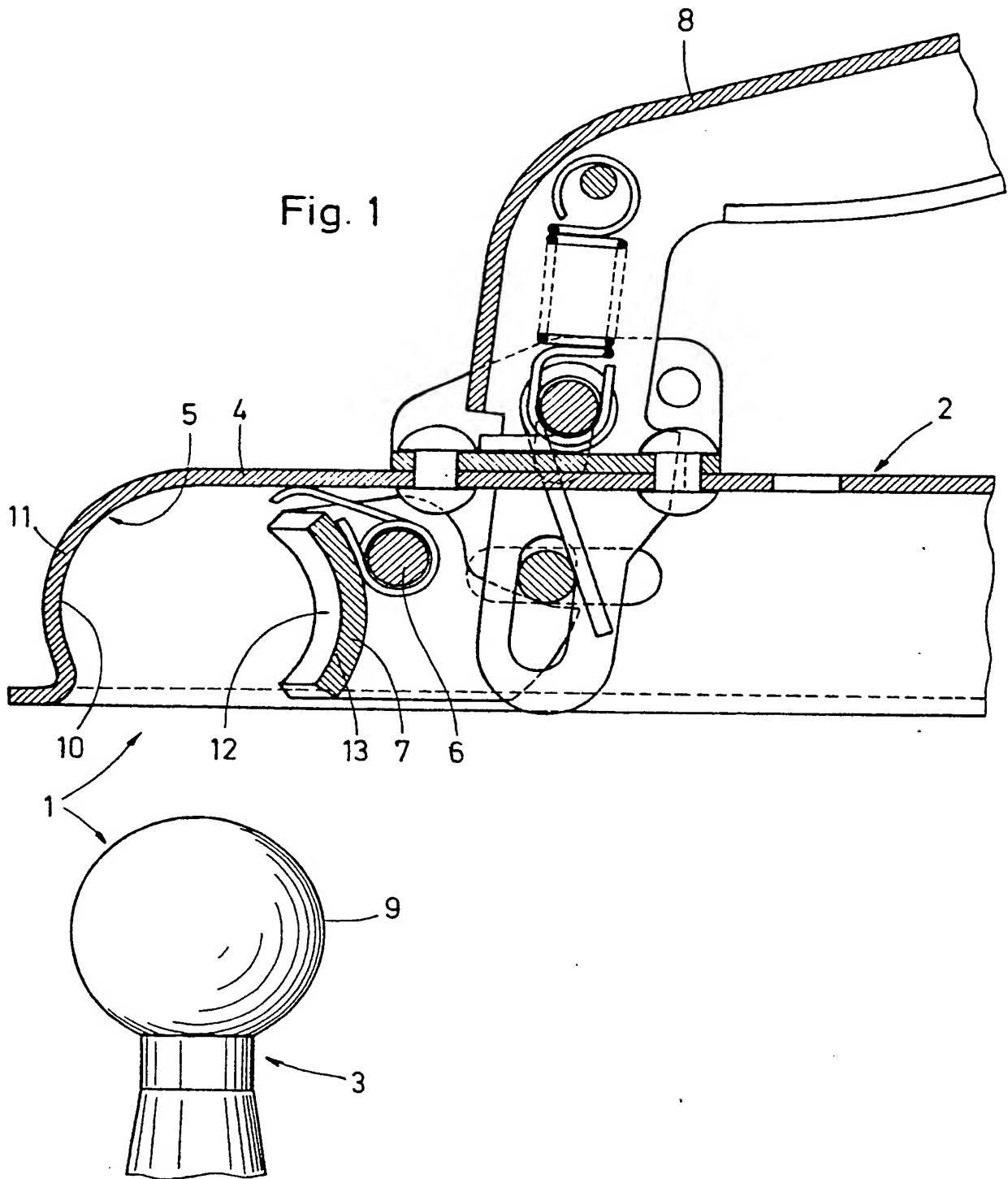
gen Reibwerte bei gleichzeitig beträchtlich verminderten Verschleißerscheinungen unter Vermeidung jeglicher Fettschmierung erreicht wird. Ohne die Benutzung zusätzlicher Hilfsmittel wird also der Beschmutzung von Händen und Kleidung bei Berührung mit den Kupplungsteilen 2 und 3 wirksam vorgebeugt.

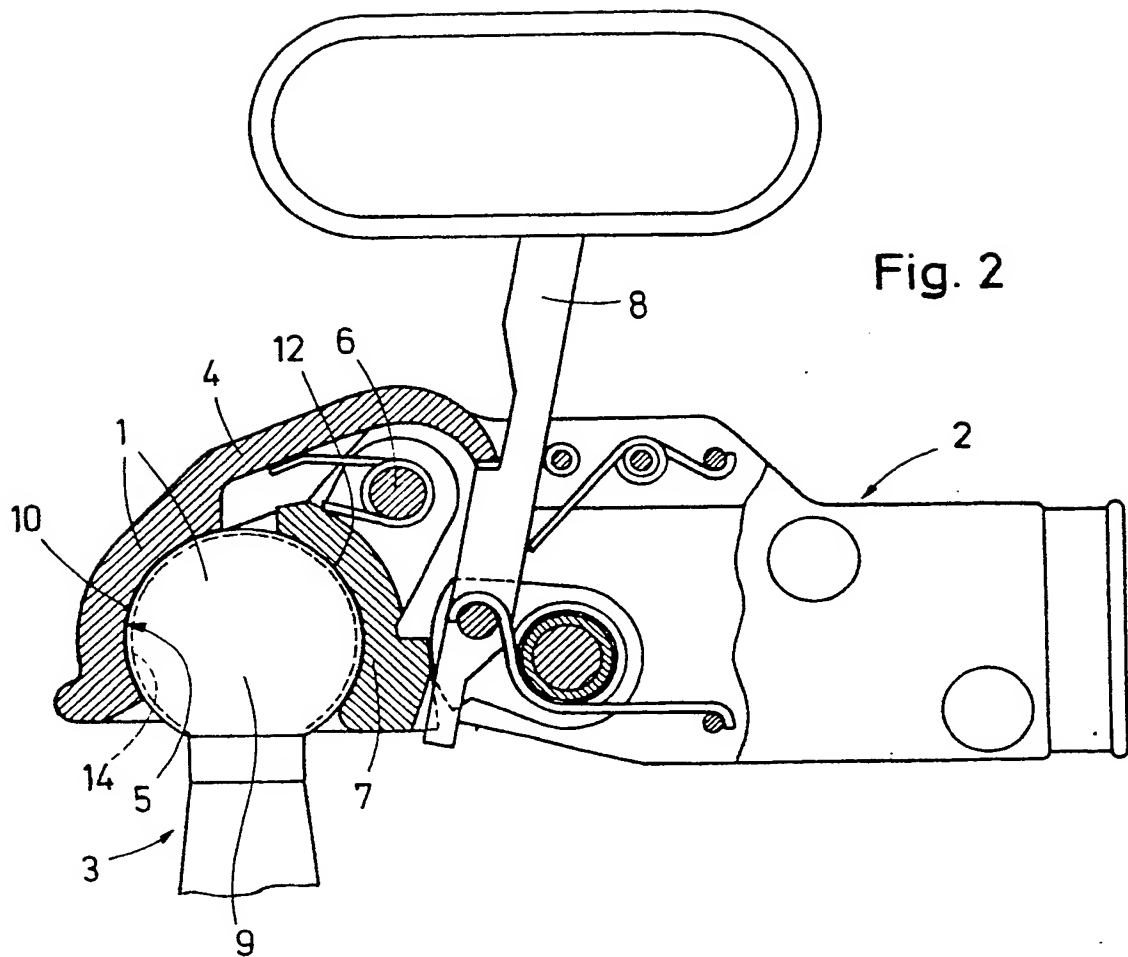
Ein wesentliches Kriterium bei den vorstehend erläuterten Kugelkopfkupplungen 1 liegt darin, daß verschleißfeste Kunststoffschichten, bspw. aus Polytetrafluoräthylen, immer nur an den Wirkflächen eines der beiden Kupplungsteile 2 vorgesehen ist, während die hierzu komplementären Wirkflächen am anderen Kupplungsteil 2 bzw. 3 metallisch blank und möglichst glatt ausgeführt sind.

Patentansprüche

1. Kugelkopfkupplung für Anhänger mit einem Kupplungs-
gehäuse, das an seinem vorderen Ende als Teil einer
Hohlkugel ausgebildet ist und in dem schwenkbar eine
Kugelpfanne sitzt, wobei die Hohlkugel und die Kugel-
5 pfanne mit einem an einem Zugfahrzeug befestigten Ku-
gelkopf in Eingriff bringbar sind und die Kugelpfanne
in ihrer Eingriffslage relativ zur Hohlkugel des Kupp-
lungsgehäuses arretierbar ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 daß entweder die Innenfläche (10) der Hohlkugel (5)
des Kupplungsgehäuses (4) und die Innenfläche (12)
der Kugelpfanne (7) oder aber die Mantelfläche des Ku-
gelkopfes (9) am Zugfahrzeug mit einer Schichtauflage
(11 und 13 bzw. 14) aus verschleißfestem Kunststoff ver-
15 sehen sind.
2. Kugelkopfkupplung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Kunststoffschicht (11 und 12 bzw. 14) aus Poly-
20 tetrafluoräthylen besteht.
3. Kugelkopfkupplung nach einem der Ansprüche 1 und 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die verschleißfeste Kunststoffschicht (11 und 13
25 bzw. 14) mindestens auf natürlich rauhe, vorzugsweise
aber auf mechanisch, elektrisch oder chemisch aufgerauhte,
Flächen der Hohlkugel (5) und der Kugelpfanne (7) bzw.
des Kugelkopfes (9) aufgebracht ist.

Fig. 1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0176825

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 1474

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	US-A-3 679 234 (COLLIAU) * Insgesamt *	1	B 60 D 1/06
D, Y	--- DE-A-1 964 974 (BERNDES) * Figur 1 *	1	
A	--- DE-A-2 245 087 (GRAUBREMSE) * Figur 1 *	1	
A	--- US-A-2 714 912 (GONELLA)		
A	--- DE-U-7 238 345 (LOHMAYER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 60 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-12-1985	
		Prüfer DICKINSON D. J.	
<div>EPA Form 1503 03 82</div> <div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</div> <div>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit ein r</div> <div>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</div> <div>A : technologischer Hintergrund</div> <div>O : mchtschriftliche Offenbarung</div> <div>P : Zwischenliteratur</div> <div>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder</div> <div>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</div> <div>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</div> <div>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</div> <div>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein-</div> <div>stimmendes Dokument</div>			

THIS PAGE BLANK (USPTO)